

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

★ WAGO- X12 X13 94-177236/22 ★ DE 4239480-A1  
Spring clip for termination or jointing of electric conductors - has  
screwdriver slot for actuation of spring-compression lever clearly  
visible in relaxed position through sloping face of housing

WAGO VERW GMBH 92.11.21 92DE-4239480

(94.05.26) H01R 4/48, 9/09

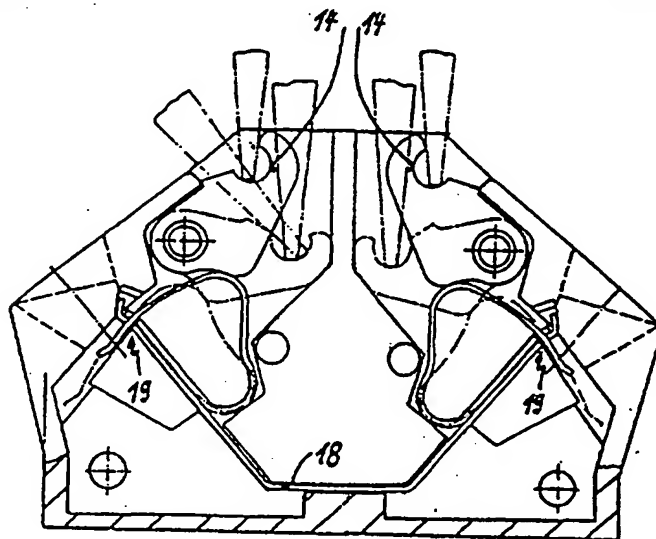
The current rail (5) of the clip is brought through the wall (4) of the  
equipment into contact with a spring loop (10) against which the  
actuator (14) rests.

The loop is flattened by rotation of the actuator about a pivot axis  
(12) when the tip (16) of a screwdriver or similar tool is used to apply  
pressure through the sloping face (8) of the flat-topped cover (15) of  
the insulating housing. A stop (17) on the latter limits the deg. of  
rotation.

ADVANTAGE - Very compact structure enhances actuation with  
improved wiring, and guarantees error-free insertion of clip even  
where pacing and wiring densities are high, as in switch cabinets and  
rear of control panels. (4pp Dwg.No.1/3)

N94-139632

X12-G02 X13-E



openers



see  
495  
type

© 1994 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

Derwent House, 14 Great Queen Street, London WC2B 5DF England, UK

US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Blvd., Suite 401, McLean VA 22101, USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted



DERWENT

Scientific and Patent Information



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 39 480 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**H 01 R 4/48**  
H 01 R 9/09

②① Aktenzeichen: P 42 39 480.5  
②② Anmeldetag: 21. 11. 92  
②③ Offenlegungstag: 26. 5. 94

DE 42 39 480 A 1

⑦① Anmelder:  
WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH, 32423  
Minden, DE

⑦④ Vertreter:  
Lange, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 32425 Minden

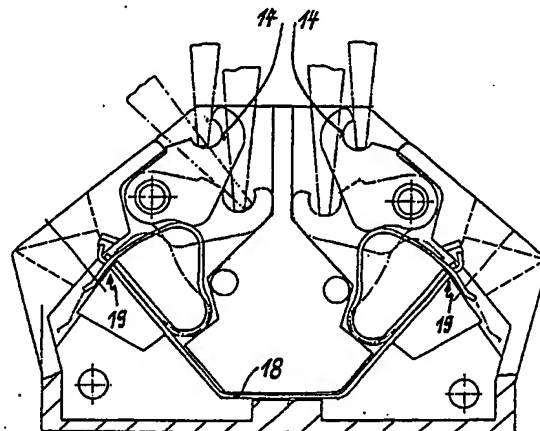
⑦② Erfinder:  
Köllmann, Hans-Josef, 4950 Minden, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	41 18 473 A1
DE	33 46 027 A1
DE	29 22 477 A1
DE	29 11 972 A1
DE	88 01 623 U1
DE	88 01 623 U1
DD	1 56 750

⑤④ **Federkraftklemme mit Betätigungsdrücker**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine elektrische Federkraftklemme mit Betätigungsdrücker zum Öffnen der Klemmstelle. Es wird vorgeschlagen, die Drückermulde zum Ansetzen eines Betätigungswerkzeuges an den Betätigungsdrücker im Übergangsbereich einer schrägen Frontfläche der Klemme zur Dachfläche der Klemme zu positionieren und so auszubilden, daß das Betätigungswerkzeug entweder schräg von vorn oder senkrecht von oben oder aus einer wählbaren Richtung dazwischen angesetzt werden kann.



DE 42 39 480 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Federkraftklemme zum Anschließen und/oder Verbinden elektrischer Leiter, die in einer schrägen Frontfläche, d. h. schräg von vorn, vorzugsweise unter 45° zur Senkrechten, zu betätigen ist, und zwar mittels eines Betätigungsdrückers, der als schwenkbarer Kraftübersetzungshebel in dem Isolierstoffgehäuse der Klemme gelagert ist und zum Öffnen der Klemmstelle auf die Klemmkraftfeder drückt. Die Leitereinführung in die Klemmstelle erfolgt ebenfalls schräg von vorn, d. h. im wesentlichen senkrecht zur Frontfläche, und die Drückermulde zum Ansetzen einer Schraubendreherklinge an den Betätigungsdrücker ist oberhalb der Leitereinführungsöffnung angeordnet.

Bekannte Klemmen dieses Typs werden vielfach stark miniaturisiert gefertigt und z. B. als Anschlußklemmen für gedruckte Schaltungen verwendet. Für andere Verdrahtungsaufgaben werden sie in entsprechend größerer Ausführung z. B. auch in Schaltschränken und Schaltgehäusen als Verbindungsklemmen oder Durchgangsklemmen eingesetzt. Immer sollen sie als anreihbare Klemmen oder Reihenklemmen in gedrängter Anordnung dicht benachbarter Reihen (= hohe Packungsdichte) auch eine hohe Verdrahtungsdichte ermöglichen, was durch die schräg angeordnete Frontfläche (= Verdrahtungsebene) und durch die Verwendung eines Betätigungsdrückers ermöglicht wird, der auch dann noch mit der Klinge eines Schraubendrehers zu betätigen ist, wenn die hohe Verdrahtungsdichte oder die Miniaturisierung der Klemme dies an sich ohne ein solches Werkzeug nicht mehr zulassen.

Aufgabe der Erfindung ist es, diesen Klemmentyp hinsichtlich seiner Betätigung und Verdrahtung weiter zu verbessern und zugleich eine sehr kompakte Bauweise zu erreichen, die einen fehlerfreien Einsatz der Klemme auch bei hoher Packungs- und Verdrahtungsdichte gewährleistet.

Die Lösung dieser Aufgabe sieht vor, daß die Drückermulde (im Querschnitt der Klemme betrachtet) in ihrer Ruheposition im Übergangsbereich der schrägen Frontfläche zur Dachfläche des Isolierstoffgehäuses der Klemme positioniert ist, und zwar innerhalb der Außenkontur des Isolierstoffgehäuses, und daß die Drückermulde und der Aufnahmeraum für den Betätigungsdrücker in dem Isolierstoffgehäuse derart ausgeformt sind, daß das Ansetzen der Schraubendreherklinge an den Betätigungsdrücker und das Niederdrücken des Betätigungsdrückers allein durch eine axiale Bewegung des Schraubendrehers entweder schräg von vorn oder senkrecht von oben oder aus einer wählbaren Richtung dazwischen erfolgen kann.

Es ist ein wesentlicher Vorteil für Klemmen dieser Art, daß nunmehr der Betätigungsdrücker aus sehr verschiedenen Richtungen betätigt werden kann. Dies ermöglicht in erster Linie die Positionierung der Drückermulde in ihrer Ruheposition in dem Bereich, in dem die schräge Frontfläche der Klemme in die üblicherweise flache und horizontale Dachfläche der Klemme übergeht. In diesem Übergangsbereich ist die Drückermulde gut erkennbar und aus allen genannten Richtungen gut erreichbar.

Bei der Betätigung des Drückers ist entscheidend, daß der Schraubendreher nicht gehebelt werden muß, d. h. nicht in Art eines Hebels verschwenkt werden muß, wodurch ein entsprechender Schwenkraum benötigt würde, sondern immer nur eine axiale Kraftaufbringung und axiale Bewegung des Schraubendrehers erforder-

lich ist, um die Klemme zu öffnen. Damit ist sowohl erreicht, daß für den Monteur die Handhabung des Betätigungsdrückers immer eindeutig ist, als auch, daß zum Ansetzen des Schraubendrehers nur ein minimaler Freiraum in der dichten Verdrahtung erforderlich ist, durch den der Schraubendreher gerade noch hindurchgesteckt werden kann.

Die Verdrahtung der Klemme wird in bekannter Weise in der schräg angeordneten Frontfläche der Klemme vorgenommen, und zwar über eine Leitereinführungsöffnung, die unterhalb der möglichen Ansatzrichtungen des Schraubendrehers für die Drückerbetätigung liegt. Bedingt die zunehmende Verdrahtungsdichte der in die Frontfläche im wesentlichen senkrecht einlaufenden und auslaufenden Drahtleiter, daß der Monteur nicht mehr aus derselben Richtung, d. h. senkrecht zur Frontfläche den Betätigungsdrücker erreichen kann, dann kann er problemlos jede andere Richtung bis hin zur Senkrechten wählen, um den Schraubendreher mit seiner Klinge an den Betätigungsdrücker bzw. in die Drückermulde anzusetzen.

Für die freie Wählbarkeit der Ansatzrichtungen des Schraubendrehers ist es vorteilhaft, die Drückermulde des Betätigungsdrückers, im Querschnitt der Klemme betrachtet, kreisbogenförmig mit einem Kreisbogen größer als 180° auszuformen.

Auch ist es zweckmäßig, den Überlastschutz für die mittels des Drückers betätigte Klemmkraftfeder durch einen Anschlag vorzusehen, der in dem Isolierstoffgehäuse der Klemme angeformt ist und gegen den der Betätigungsdrücker in seiner vollständig niedergedrückten Position zur Anlage kommt.

Ein weiterer Vorteil ergibt sich durch die vollständige Integration des Betätigungsdrückers in das Isolierstoffgehäuse der Klemme, so daß der Drücker in seiner Ruheposition nicht über die Außenkonturen des Klemmengehäuses vorsteht. Dadurch kann ein Zug an einem Drahtleiter auch bei höchster Verdrahtungsdichte nicht bewirken, daß der Betätigungsdrücker betätigt und die Klemmstelle unbeabsichtigt geöffnet wird.

Nachfolgend werden zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 und 2 im Querschnitt und in der Vorderansicht eine Anschlußklemme vor einer Gerätewand,

Fig. 3 im Querschnitt eine Durchgangsklemme mit zwei Klemmstellen.

Fig. 1 zeigt den Querschnitt durch eine Anschlußklemme vor einer Gerätewand 4, durch die die Stromschiene 5 der Klemme hindurchgeführt ist, um im Gerät selbst mit einer Geräteschaltung, einem Stromverbraucher o. dgl. verbunden zu sein. Die Anschlußklemme mit ihrer externen Klemmstelle 6 dient zum Anschluß eines externen Drahtleiters, der schräg von vorn in Richtung 7 über die Frontfläche 8 in die Leitereinführungsöffnung 9 bei geöffneter Klemmstelle eingeführt wird. Die Klemmstelle 6 wird in bekannter Weise durch die Federkraftklemme 10 und das vordere Ende der Stromschiene 5 gebildet, wie dies im einzelnen der vorbekannten DE-PS 27 06 482 entnommen werden kann.

Die Klemmen der Fig. 1 sind beliebig anreihbar, wie dies die Vorderansicht in Fig. 2 zeigt. In der Vorderansicht sind die Leitereinführungsöffnungen 9 gut erkennbar und auch die vollständige Integration des Betätigungsdrückers 11 innerhalb der Außenkontur des Isolierstoffgehäuses der Klemme wird bei einem Vergleich der Fig. 1 und 2 deutlich.

Der Betätigungsdrücker 11 ist um seine Schwenkach-

se 12 schwenkbar in dem Isolierstoffgehäuse gelagert und drückt mit seiner kürzeren Hebellänge bei 13 auf die Federkraftklemme 10, wodurch die Klemmstelle 6 öffnet, wie dies durch die strichpunktierte Darstellung des Drückers 11 und der Federkraftklemme 10 dargestellt ist. 5

Am Ende der längeren Hebellänge des Betätigungsdrückers 11 ist eine Drückermulde 14 ausgeformt, die mit ausgezogenen Linien in ihrer Ruheposition dargestellt ist. In dieser Ruheposition befindet sich die Drückermulde im Übergangsbereich der schrägen Frontfläche 8 zur flach und horizontal ausgebildeten Dachfläche 15 des Isolierstoffgehäuses. 10

In dieser Ruheposition ist die Drückermulde 14 gut sichtbar, und zwar sowohl bei Blickrichtung auf die schräge Frontfläche der Klemme als auch bei Blickrichtung senkrecht von oben. 15

Das Ansetzen einer Schraubendreherklinge an den Betätigungsdrücker 11 bzw. in die Drückermulde 14 kann wahlweise schräg von vorn (siehe Darstellung 16a der Schraubendreherklinge) oder senkrecht von oben (siehe Darstellung 16b der Schraubendreherklinge) oder aus jeder beliebigen Richtung dazwischen erfolgen. 20

Der vollständig niedergedrückte Betätigungsdrücker 11 schlägt mit seinem Kopfende an den Anschlag 17 des Isolierstoffgehäuses, so daß die maximale Öffnung der Klemmstelle 6 vorgegeben ist und die Federkraftklemme 10 nicht überlastet werden kann. 25

Fig. 3 zeigt im Querschnitt eine Durchgangsklemme mit den beiden Klemmstellen 19 und der durchgehenden Stromschiene 18. In allen anderen Bauteilen ist die Durchgangsklemme baugleich mit der Klemme nach Fig. 1, so daß eine nochmalige Beschreibung entfallen kann. 30

Sehr deutlich zeigt jedoch die Fig. 3, daß die erfindungsgemäßen Federkraftklemmen mit integrierten Betätigungsdrückern, deren Drückermulden 14 oben im Übergangsbereich zwischen der schrägen Frontfläche und der Dachfläche des Klemmgehäuses gut zugänglich sind, eine sehr kompakte Bauweise der Klemmen ermöglichen, ohne daß trotz hoher Packungsdichte und hoher Verdrahtungsdichte die Gefahr besteht, daß Klemmen dieser Art nicht mehr hinreichend einfach und fehlerfrei zu bedienen sind. 35 40 45

#### Patentansprüche

1. Federkraftklemme zum Anschließen und/oder Verbinden elektrischer Leiter, 50

— die in einer schrägen Frontfläche, d. h. schräg von vorn, vorzugsweise unter 45° zur Senkrechten, zu betätigen ist, und zwar mittels eines Betätigungsdrückers, der als schwenkbarer Kraftübersetzungshebel in dem Isolierstoffgehäuse der Klemme gelagert ist und zum Öffnen der Klemmstelle auf die Klemmkraftfeder der Klemmstelle drückt, 55

— wobei die Leitereinführung in die Klemmstelle ebenfalls schräg von vorn, d. h. im wesentlichen senkrecht zur Frontfläche, erfolgt, 60

— und die Drückermulde zum Ansetzen einer Schraubendreherklinge an den Betätigungsdrücker oberhalb der Leitereinführungsöffnung angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, 65

— daß die Drückermulde (14), im Querschnitt der Klemme betrachtet, in ihrer Ruheposition

im Übergangsbereich der schrägen Frontfläche (8) zur Dachfläche (15) des Isolierstoffgehäuses positioniert ist, und zwar innerhalb der Außenkontur des Isolierstoffgehäuses,

— und daß die Drückermulde und der Aufnahme- raum für den Betätigungsdrücker in dem Isolierstoffgehäuse derart ausgeformt sind, daß das Ansetzen der Schraubendreherklinge (16a, 16b) an den Betätigungsdrücker (11) und das Niederdrücken des Betätigungsdrückers allein durch eine axiale Bewegung des Schraubendrehers entweder schräg von vorn oder senkrecht von oben oder aus einer wählbaren Richtung dazwischen erfolgen kann.

2. Klemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

— daß die Drückermulde (14), im Querschnitt der Klemme betrachtet, kreisbogenförmig mit einem Kreisbogen größer als 180° ausgeformt ist.

3. Klemme nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

— daß das Isolierstoffgehäuse einen Anschlag (17) aufweist, gegen den der Betätigungsdrücker (11) in seiner vollständig niedergedrückten Position zur Anlage kommt.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

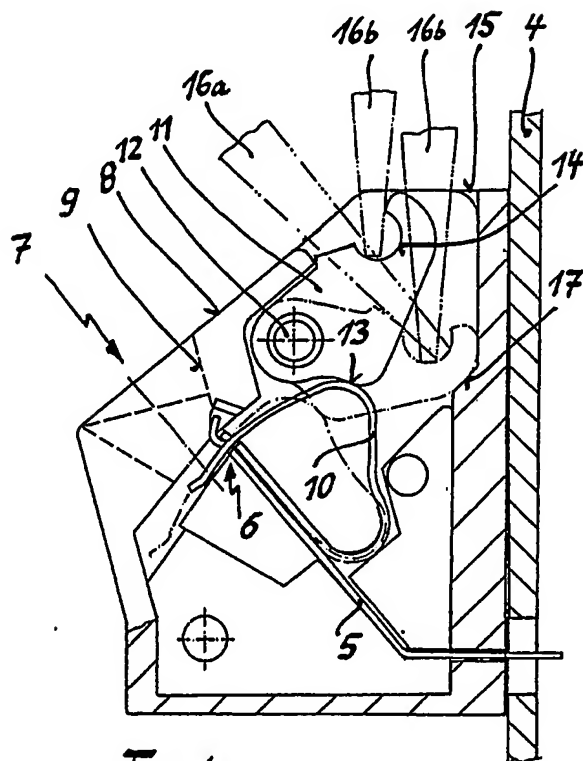


Fig. 1

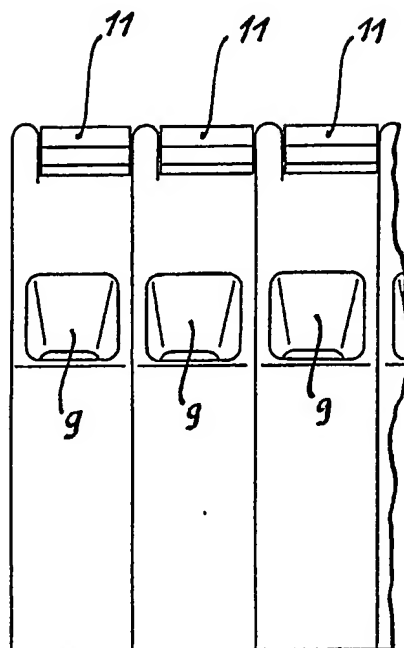


Fig. 2

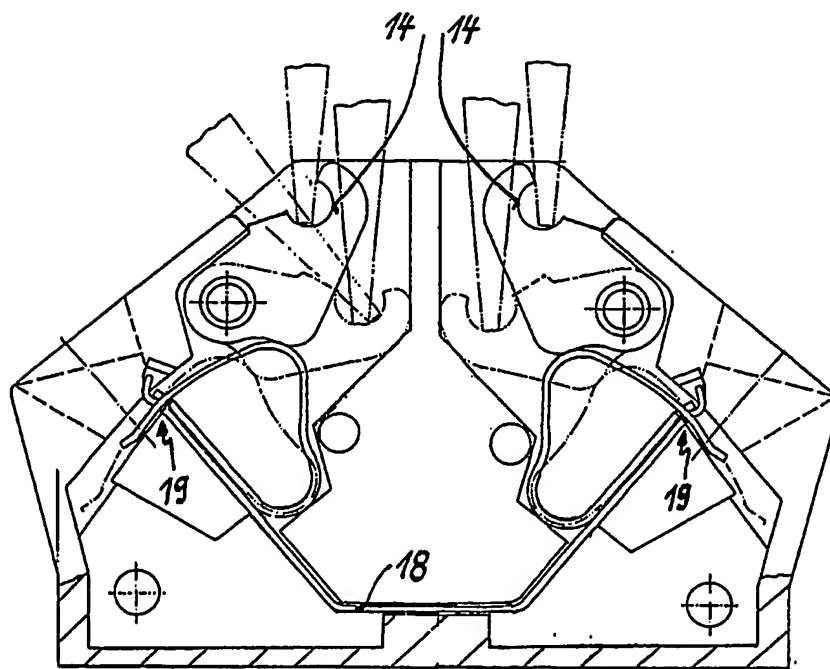


Fig. 3